

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Нововоронежский политехнический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДЕНА:

Руководителем НВПИ НИЯУ МИФИ


Е.Н. Булатова
« 14 » *марта* 2023 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретическая механика»

Направление подготовки: 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электрические станции

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Нововоронеж 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины: формирование у студентов знаний в области теоретической механики, т. е. изучение тех общих законов, которым подчиняются равновесие и движение материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами.

1.2. Задачи освоения дисциплины: приобретение студентами навыков практического использования методов построения и исследования механико-математических моделей движения систем твердых тел, адекватно описывающих разнообразные механические явления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части Блока 1. Дисциплина «Теоретическая механика» изучается в 3 семестре.

Для освоения данной дисциплины требуется знание дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Начала анализа», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование компетенции:
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Знать:

- основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, а также аппарат теоретического и экспериментального исследования;

Уметь:

- применять основные законы математики, физики и технических наук при моделировании технологических процессов;

Владеть:

- математическим аппаратом, методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практ. работы	Лаб. работы	В т.ч. в ИФ	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Статика, кинематика	1-8	8	8	8	6	40	7-ДЗ, часть 1, 4, 6 ПР	8К	50
2	Динамика	9-16	8	8		2	28	16-ДЗ, часть 2	16К	50
4	Итого за семестр		16	16	8	8	68			100

Примечание. ДЗ - индивидуальное домашнее задание, ПР-практические работы, К - контрольная работа.

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1 Наименование тем, их содержание и объем в часах

Раздел. 1. Статика, кинематика (8 часов)

Тема 1. Основные понятия и теоремы статики

Введение.

Теоретическая механика – как наука об одной из форм движения материи – механическом движении. Механическое движение и его связь с пространством и временем. Объективный характер законов механики. Теоретическая механика и её место среди естественных и технических наук. Механика, как теоретическая база ряда областей современной техники. Роль и значение аксиом и абстракций в механике. Основные исторические этапы развития механики.

Основные понятия и аксиомы статики

Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Принцип освобождаемости от связей. Основные виды связей.

Система сходящихся сил

Геометрический способ определения равнодействующей пространственной системы сходящихся сил. Условие равновесия систем сходящихся сил в геометрической форме. Аналитический метод определения равнодействующей пространственной и плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия пространственной и плоской системы сходящихся сил в аналитической форме. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.

Момент силы относительно точки и оси

Алгебраическая величина момента силы относительно точки. Момент силы относительно точки как вектор. Момент силы относительно оси. Связь момента силы относительно оси с вектором момента силы относительно точки на оси.

Тема 2. Приведение системы сил к центру, уравнения равновесия (2 часа)

Пары сил

Пара сил. Алгебраический момент пары сил. Момент пары как вектор (векторный момент пары). Теорема о сумме моментов сил пары относительно произвольной точки. Теоремы об эквивалентности пар сил на плоскости и о переносе пары сил в параллельную плоскость. Теорема о сложении пар сил, расположенных в пересекающихся плоскостях. Условия равновесия пар сил.

Приведение произвольной системы сил к данному центру

Аналитические условия равновесия пространственной системы сил. Частные случаи. Лемма о параллельном переносе силы. Присоединенная пара сил. Главный вектор и главный момент системы сил. Аналитическое определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил. Основная теорема статики. Аналитические условия равновесия системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.

Система сил, произвольно расположенных на плоскости

Аналитическое определение главного вектора и главного момента плоской системы сил. Случай приведения плоской системы сил к одной паре и к равнодействующей. Случай равновесия сил. Аналитические условия равновесия. Различные формы уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Реакция жесткой заделки. Равновесие системы параллельных сил.

Тема 3. Трение.

Трение

Законы трения скольжения. Угол и конус трения. Область равновесия. Понятие о трении качения.

Тема 4. Центр тяжести.

Радиус – вектор и координаты центра параллельных сил. Центр тяжести твердого тела: формулы для определения его координат. Координаты центров тяжести однородных тел (центры тяжести объема, площади и линии). Способы определения положения центра тяжести тел. Центры тяжести площади треугольника, дуги окружности, кругового сектора.

Тема 5. Кинематика точки.

Пространство и время в классической механике и в теории относительности. Система отсчета. Относительность движения и покоя. Задачи кинематики.

Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки (в прямоугольных декартовых координатах). Естественный способ задания движения точки. Естественный трехгранник. Алгебраическая величина скорости точки. Определение ускорения точки по её проекциям на оси естественного трехгранника; касательное и нормальное ускорения точки. Равномерное и равнопеременное криволинейные движения точки; законы этих движений.

Тема 6. Простейшие движения твердого тела.

Степени свободы твердого тела. Теорема о проекциях скоростей точек твердого тела.

Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении.

Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Равномерное и равнопеременное вращения твердого тела. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Скорость и ускорение точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Векторные выражения скорости, вращательного и центростремительного ускорений точки.

Тема 7. Плоское движение твердого тела.

Определение плоского движения твердого тела. Уравнения движения. Разложение плоского движения твердого тела на поступательное и вращательное движения. Векторная зависимость между скоростями двух точек тела при плоском движении. Мгновенный центр скоростей. Векторная зависимость между ускорениями двух точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений.

Тема 8. Сложное движение точки и тела.

Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса. Сложение поступательных и вращательных движений, пара вращений.

Раздел 2. Динамика (8 часов).

Тема 1. Динамика материальной точки.

Введение в динамику

Предмет динамики. Основные понятия и определения: масса, материальная точка, сила. Аксиомы динамики (законы механики Галилея – Ньютона). Инерциальная система отсчета. Система единиц.

Динамика материальной точки

Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах. Естественные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям.

Относительное движение материальной точки

Дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки. Переносная и кориолисова силы инерции. Принцип относительности классической механики. Случай относительного покоя. Инерциальные системы отсчета. Движение точки относительно Земли. Невесомость.

Тема 2. Введение в динамику механической системы.

Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Классификация сил, действующих на механическую систему. Равенство нулю главного вектора и главного момента внутренних сил механической системы. Моменты инерции системы относительно полюса, оси и плоскости. Радиус инерции. Моменты инерции относительно осей координат, центробежные моменты

инерции. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших однородных тел (тонкий стержень, прямоугольная пластина, круглый диск, круглый цилиндр, шар).

Тема 3. Теоремы о движении центра масс и об изменении количества движения системы.

Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. Количество движения материальной точки и механической системы. Элементарный и полный импульс силы. Теоремы об изменении количества движения точки и системы в дифференциальной и конечной формах. Законы сохранения количества движения.

Тема 4. Теоремы об изменении кинетического момента материальной точки и механической системы.

Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Сохранение момента количества движения в случае центральной силы.

Кинетический момент механической системы относительно центра и оси. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Теорема об изменении кинетического момента и закон сохранения кинетического момента механической системы относительно центра и оси. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.

Тема 5. Работа силы, Теорема об изменении кинетической энергии.

Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении. Мощность. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения. Равенство нулю суммы работ внутренних сил в твердом теле.

Кинетическая энергия точки и системы. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движениях.

Теоремы об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы в дифференциальной и конечной формах.

Тема 6. Принцип Даламбера.

Силы инерции материальной точки. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Приведение сил инерции механической системы к центру: главный вектор и главный момент сил инерции. Силы инерции твердого тела в частных случаях его движения.

Тема 7. Аналитическая механика.

Связи и их классификация: голономные и неголономные; стационарные и нестационарные; двухсторонние и односторонние. Возможные перемещения. Число степеней свободы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений.

Обобщенные координаты системы. Обобщенные силы и способы их вычисления. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода.

4.2.2 Темы практических занятий, их содержание и объем в часах

Раздел 1. Статика, Кинематика (8 часов).

Занятие 1. Равновесие пространственной системы сил: определение реакций опор одного тела в случае пространственной системы сил, вычерчивание схемы, указание реакций, составление уравнений равновесия – 2 часа.

Занятие 2. Практическая работа «Определение коэффициента трения скольжения» - 2 часа.

Занятие 3. Центр тяжести: определение положения центра тяжести фигур (плоской, объемной, состоящей из узлов линий): разбиение сложной фигуры на простые, определение координат центров тяжести и площадей (объемов, длин) простых фигур и вычисление центров тяжести сложной фигуры – 2 часа.

Занятие 4. Практическая работа «Определение центра тяжести плоской фигуры» - 2 часа.

Раздел 2. Динамика (8 часов).

Занятие 5. Теорема об изменении количества движения точки и системы: с помощью теоремы определить скорость или пройденный путь тел, входящих в систему или точки – 2 часа.

Занятие 6. Теорема об изменении кинетического момента точки и системы с помощью теоремы определить неизвестные угловые скорости тел системы – 2 часа.

Занятие 7. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы: изобразить схему, силы, найти кинетическую энергию системы и работу сил применив теорему определить неизвестную величину – 2 часа.

Занятие 8. Принцип Даламбера: к активным силам присоединить силы инерции и составить уравнения принципа Даламбера для нахождения неизвестной величины – 2 часа.

4.2.3 Темы лабораторных занятий, их содержание и объем в часах.

Раздел дисциплины	Лабораторные занятия		
	Наименование лабораторного занятия	Выполнение (час)	
		Ауди-торных	Сам. работа
Статика, кинематика	Экспериментальное определение диаграммы деформирования стали или алюминиевого сплава при растяжении	2	2
	Испытание пластичных материалов на срез	2	2
	Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона для стали	2	2
	Работа стальной колонны при внецентренном сжатии	2	2
Всего		8	8

4.3 Организация самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий при собеседованиях с преподавателем, на практических занятиях, при написании выпускной квалификационной работы, для эффективной подготовки к итоговому экзамену.

СРС по данной дисциплине сориентирована на освоение и закрепление основных приёмов, повышающих эффективность работы с научными и научно-техническими текстами, в рамках изучающих видов самостоятельного чтения информационных ресурсов по выделенным преподавателем темам из каждого раздела предмета. Студент в рамках СРС конспектирует содержание вопросов в форме сообщений, из которых одно (любое на выбор) публично докладывает в качестве оценочного мероприятия по рубежному контролю. Оценивается систематизация прочитанного по видам записи (аннотирование, планирование, цитирование, конспектирование) и наглядность представления информации во время сообщения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Теоретическая механика» используются различные образовательные технологии. Изучение теоретического материала осуществляется преимущественно посредством лекций «погружения» и проблемных лекций. Для их сопровождения по отдельным темам используются презентации. Изложение информации осуществляется в информационно-логической форме. Для краткого изложения сущности вопроса, более подробно рассматриваемого на практических занятиях, используются обзорные лекции.

При проведении практических занятий по каждой теме предварительно в краткой форме рассматриваются необходимые теоретические положения, прово-

дится опрос студентов. Кроме того, используются плакаты и электронные презентации.

Самостоятельная работа студентов подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы, подготовку к контрольным работам по разделам, выполнение домашнего задания. Примеры решения типовых вариантов контрольной работы рассматриваются на практических занятиях по соответствующим темам. При выполнении контрольной работы (домашнего задания) студентам предлагается численные расчеты и графическую часть выполнять с помощью компьютера.

5.2. Информационные технологии

Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

6.1.1 Модели контролируемых компетенций

Оценочные средства для контроля по дисциплине направлены на проверку знаний и умений студентов, являющихся основой формирования у обучающихся компетенции:

ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Знать:

З1- основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, а также аппарат теоретического и экспериментального исследования;

Уметь:

У1- применять основные законы математики, физики и технических наук при моделировании технологических процессов;

Владеть:

В1- математическим аппаратом, методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

6.1.2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			текущий	рубежный

1	Статика, кинематика	ОПК-3	7ДЗ, часть 1, 4, 6 ПР	8 К
2	Динамика	ОПК-3	16ДЗ, часть 2	16 К

Формой аттестации по дисциплине является зачет с оценкой в третьем семестре.

6.2. Оценочные средства для входной, текущей и промежуточной аттестации (аннотация).

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольные тестовые работы по всем разделам курса	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студентов.	Фонд тестовых заданий
2.	ИДЗ (индивидуальное домашнее задание)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач по всем разделам курса.	Набор задач по вариантам
3.	Проверочная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Методические указания по выполнению практических работ
4.	Устный опрос по темам	Способ проверки знаний, полученных в результате изучения материала на практических занятиях	Перечень вопросов по темам курса

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Литература

а) Основная литература:

1. Теоретическая механика: учебник для вузов / Н. Г. Васько [и др.]. – Изд. 2-е, испр. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 302 с.: ил.

2. Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для вузов / [Кепе, О.Э.], [Виба, Я.А.], [Грапис, О.П.] и др.; под редакцией О.Э. Кепе. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2019. - 368 с.

3. Сидорин, С. Г. Теоретическая механика = Theoretical Mechanics: учебное наглядное пособие / С. Г. Сидорин, Г. Р. Тимирбаева. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-7882-2376-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95039.html> (дата обращения: 11.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) Дополнительная литература:

4. Поляхов, Н. Н. Теоретическая механика: учебник / Н. Н. Поляхов, С. А. Зегжда, М. П. Юшков; под редакцией П. Е. Товстика. – 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. – 592 с.

5. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах: учебное пособие для вузов. Т. 2: Динамика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - Изд. 9-е, стер. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2010. - 640 с.

6. Бабанов, В.В. Теоретическая механика для архитекторов: учебник для вузов. В 2 т. Т. 2 / В. В. Бабанов. - Москва: Академия, 2008. - 256 с.

7. Бабанов, В.В. Теоретическая механика для архитекторов: учебник для вузов. В 2 т. Т. 1 / В. В. Бабанов. - Москва: Академия, 2008. - 256 с.

8. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие для вузов / И. В. Мещерский; под редакцией В.А. Пальмова. - Изд. 45-е, стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2006. - 448 с

9. Диевский, В.А. Теоретическая механика: учебное пособие для вузов / В. А. Диевский. - Санкт-Петербург: Лань, 2005. - 320 с.

10. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов / С. М. Тарг. - 15-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2005. - 416 с.

11. Курс теоретической механики: учебное пособие для вузов: в 2 т. Т. 1: Статика и кинематика; Т. 2: Динамика / Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. - Санкт-Петербург: Лань, 2004. - 736 с.

12. Хямяляйнен, В. А. Теоретическая механика: учебное пособие / В. А. Хямяляйнен. — 3-е изд. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-00137-137-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145146> (дата обращения: 12.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Учебно-методические указания:

13. Теоретическая механика: статистика, кинематика [Электронный ресурс]: методические указания для проведения практических занятий / Ю. П. Косогова, Э. В. Пинчук. - Москва: НИЯУ МИФИ;

14. Теоретическая механика [Текст]: методические указания для выполнения практических работ / Э. В. Пинчук, Ю. П. Косогова. - Москва: НИЯУ МИФИ; Теоретическая механика [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения практических работ / Э. В. Пинчук, Ю. П. Косогова. - Москва: НИЯУ МИФИ; Волгодонск: Теоретическая механика: статистика, кинематика [Текст]: методические указания для проведения практических занятий / Ю. П. Косогова, Э. В. Пинчук. - Москва: НИЯУ МИФИ;

г) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

16. Программное обеспечение и Интернет – ресурсы: [www/teoretmex.ru](http://www.teoretmex.ru).

17. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в локальной сети института и находится в режиме свободного доступа для студентов. Для преподавания дисциплины используются плакаты и мультимедийные презентации.

Лаборатория технической механики

Столы ученические – 8 шт.;

Стулья ученические – 16 шт.;

Стол преподавателя;

Стул преподавателя.

Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов» МИМ-9ЛР-010

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Выполнение поставленной задачи в лаборатории. Подготовка ответов к контрольным вопросам: просмотр конспекта лекций, рекомендуемой литературы. Подготовка печатных отчетов к каждой лабораторной работе.
Индивидуальное домашнее задание	Работа с конспектом лекций, изучение материала по теме (рекомендуемая литература), формулирование вопросов, которые необходимо задать преподавателю в случае, если не удастся разобраться самостоятельно. Подготовка графической и текстовой частей задания.
Подготовка к тестированию	Работа с конспектом лекций, изучение рекомендуемой литературы, подготовка ответов к типовым заданиям (демонстрационному тесту).